

超声在经皮肾镜取石术中的价值与操作技巧

崔振宇¹ 杨文增¹ 周洪月¹ 魏若晶¹ 张伟¹ 马涛¹

[摘要] 目的:探讨超声在经皮肾镜取石术中的价值与操作技巧。方法:2010 年 6 月~2011 年 9 月对 452 例肾结石、输尿管上段结石患者行经皮肾镜取石术,术中均采用超声定位穿刺建立经皮肾通道、指导寻找结石、帮助术中决策等。结果:全部患者均成功建立皮肾通道,其中 1 针成功 421 例,2 针成功 31 例;定位穿刺耗时 5~14 min,平均 8 min;无大出血及周围脏器损伤等严重并发症发生;单通道取石 396 例,双通道 49 例,三通道 7 例;术中镜体可见视野内无结石后再次超声扫查发现结石残留 37 例,按超声提示位置再次寻找或建立通道取石,结石清除率 92.0%。术后随访 2~12 个月,无迟发性出血、感染等并发症。结论:超声定位建立经皮肾通道具有定位准确、成功率高的优点,术中可指导寻找剩余结石,并帮助术中决定是否结束手术、再次寻找结石或建立通道,但需掌握一定的操作技巧。

[关键词] 输尿管结石;肾结石;超声;经皮肾镜取石术

[中图分类号] R691.4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1001-1420(2012)07-0535-03

The operational techniques and applicational value of ultrasound in percutaneous nephrolithotomy

CUI Zhenyu YANG Wenzeng ZHOU Hongyue WEI Ruojing ZHANG Wei MA Tao
(Department of Urology, the Affiliated Hospital of Hebei University, Baoding, Hebei, 071000, China)

Corresponding author: YANG Wenzeng, E-mail: cuizhenyu615@163.com

Abstract Objective: To investigate the operational techniques and applicational value of ultrasound in percutaneous nephrolithotomy. **Method:** A total of 452 patients with renal and/or upper ureteral calculi underwent percutaneous nephrolithotripsy by ultrasound guidance were retrospectively analyzed. The ultrasound technology and operational skill in localization, guidance and decision making were retrospectively analyzed. **Result:** All operations were performed successfully and optimal working channels were established. The mean time of the localization was 8 minutes. No major complications as injury of pleura and abdominal organs were occurred. 396 cases were cured by one tunnel way, 49 cases by double tunnel, and 7 cases renal units by multiple tunnels. Stone-free rate was 92.0%. No complication as bleeding and infection occurred during 2 to 12 months' follow-up. **Conclusion:** The ultrasonography is valuable for localization, guidance, observation during operation and help looking for residual stones and deciding whether to establish other working channels or ending operation. Certain operational skill is necessary.

Key words ureteral calculi; renal calculi; ultrasonography; percutaneous nephrolithotomy

经皮肾镜取石术已成为治疗上尿路结石的主要方式之一,其手术成功的关键是如何建立良好的经皮肾穿刺通道^[1]。常用的建立皮肾通道的定位方式有两种:即 X 线定位与超声定位。X 线具有放射性,对患者及医师都有损伤,穿刺并发症发生率较高,一定程度上影响其在经皮肾镜取石术中的临床应用。我们从 2010 年 6 月~2011 年 9 月对 452 例肾结石、输尿管上段结石患者行经皮肾镜取石术,术中均采用 B 超定位穿刺建立经皮肾通道、指导寻找结石、帮助术中决策等,取得满意效果,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

本组 452 例,男 258 例,女 194 例,年龄 27~69 岁,平均 45.5 岁。左侧 283 例,其中单纯左肾结石 275 例,包括 1 例盆腔异位肾结石,合并同侧输尿管上段结石 8 例;右侧 149 例,其中单纯右肾结石 137 例,合并同侧输尿管上段结石 12 例;双侧肾结石 20 例。结石大小 2.0~6.7 cm,平均 3.7 cm。B 超提示重度肾积水 41 例,中度肾积水 142 例,轻度肾积水 53 例,无肾积水 16 例。全部患者术前均行 KUB+IVP、彩色多普勒超声、CT 等相关检查,排除全身出血性疾病。

1.2 治疗方法

采用 Philips Sonos 5500 和 Philips Image Point 彩超仪,高频线阵探头,频率 5.0~7.0 MHz。采用瑞士 EMS 气压弹道超声碎石机或 Cyberwand 双导管超声碎石清石系统、德国 Wolf

¹ 河北大学附属医院泌尿外科(河北保定,071000)
通信作者:杨文增, E-mail: cuizhenyu615@163.com

F_{20.8} 肾镜、筋膜扩张器(规格 F_{8~16})、金属套叠扩张器、18G 肾穿刺针、斑马导丝等。

患者在硬膜外麻醉下,先取截石位。通过输尿管镜直视下常规逆行患侧输尿管插管,在肾盂留置 F₅ 输尿管导管,以便术中连接高压生理盐水持续灌注建立人工肾积水,有利于患肾穿刺造瘘,也可阻止术中碎石落入输尿管。留置导尿管,并将输尿管导管与导尿管妥善固定。改俯卧位,腰腹部垫高,常规消毒铺巾,并在穿刺区皮肤粘贴 3L 漏斗集液袋(泌尿及脑科专用),以利于手术中冲洗液和结石的收集。首先行超声检查,全面了解肾脏大小、积水多少及结石情况,选择合适穿刺点。一般在第 11 肋间或第 12 肋下、肩胛下角线至腋后线范围。在超声监测下穿刺进入目标肾盏,进针方向与水平夹角成 30°~60°角,穿刺有尿液溢出后置入肾穿刺专用导丝,退出穿刺针,用尖刀切开穿刺处皮肤及其下筋膜,按顺序沿导丝从 F_{6~16} 逐步扩张通道。如不能确定是否进入肾集合系统,可先用输尿管镜沿导丝进入观察,以确认进入集合系统。然后用套叠式金属扩张器顺导丝逐号扩张至 F₂₁,留置 F₂₄ 专用鞘,置入肾镜寻找结石。应用 EMS 三代碎石机将结石粉碎并冲出或吸出。对分支肾盏的复杂鹿角形结石或穿刺肾盏不理想不能取净结石者行两通道或多通道碎石。反复肾镜检查并经超声检查寻找结石确认无明显剩余结石后,常规留置双 J 管及肾造瘘管。术后 1~3 天复查 KUB 或 CT,无大块结石残留后拔除肾造瘘管,术后 1~2 周拔除双 J 管。

2 结果

全部患者均成功建立皮肾通道,其中 1 针成功 421 例,2 针成功 31 例;定位穿刺耗时 5~14 min,平均 8 min,无大出血及周围脏器损伤等严重并发症发生。单通道取石 396 例,双通道 49 例,三通道 7 例。术中镜体可见视野内无结石后再次超声扫查发现结石残留 37 例,按超声提示位置再次寻找或建立通道取石。结石清除率由 85.4%(386/452)提高至 92.0%。术后随访 2~12 个月,无迟发性出血病例。

3 讨论

超声引导下经皮肾穿刺建立取石通道具有定位准确、安全可靠、简单方便等优点^[2]。超声选择合理恰当的穿刺点与穿刺路径对于手术成功,保证安全至关重要。超声能够检查到肾脏周围组织,避免穿刺路径上有重要脏器,避免肠道、脾脏、肝脏、肺等脏器损伤,也能及早发现胸腔积液、及早处理^[3,4]。术前超声检查可大致确定肾积水程度、根据结石位置设计穿刺点及穿刺路线,同时预测进针深度;术中超声引导穿刺可实时监测进针深度和角度,随时调整穿刺的深度及方向,术中肾镜视野内

无结石后可进行超声检测,明确是否仍有结石残留,根据残留结石部位及数目,决定肾镜移动的方向,避免不必要的反复移动肾镜造成出血^[5,6]。治疗中使用 B 超随时监测肾内结石的残留情况,可指导治疗提高清石率。本组 452 例患者,术中镜体可见视野内无结石后再次超声扫查发现结石残留 37 例,按超声提示位置再次寻找或重新建立通道取石,结石清除率由 85.4%提高至 92.0%。彩色多普勒超声可以很好地显示腹腔脏器,在穿刺过程中可有效避开肝、脾及肠管,有效地避免严重并发症的发生,尤其适用于解剖变异的结石患者,本组 1 例盆腔异位肾结石行经皮肾镜取石术,采用彩超进行定位,准确的避开了周围大血管及重要脏器。

在超声引导建立通道过程中,选择合适的目标肾盏是至关重要的。一般选择后组中盏,通过后组中盏入路建立的操作通道使入路可以更大范围地向上下摆动以到达更多的肾盏,并可处理肾盂输尿管连接部梗阻,顺行放置输尿管双 J 管。对于无积水或少量积水的及盏颈较窄的孤立肾盏结石,必要时可将结石做为穿刺目标,一旦穿刺针有尿液流出,助手要及时进行封堵,减少尿液的流失,有利于进一步扩张通道时判断是否到位^[7]。为了提高穿刺的准确性和安全性,我们体会:①建立人工肾积水时,防止气体沿输尿管导管进入肾盂干扰判断,而且,在用超声检查有无结石残留时,也易受进入肾盂气体的干扰;②在穿刺过程中,超声实时监测并随时调整进针深度和角度,以“宁浅勿深”为原则;③体形胖的患者由于皮下及肾周脂肪较厚,使超声能量过度衰减,影响声像图的清晰度,尤其会影响对穿刺针头深度的判断,可通过降低肾周超声增益、增加肾实质超声增益,从而增强穿刺针与软组织间的对比,提高穿刺准确性;④需要再建通道时,由于肾周渗液、组织水肿、气体进入肾内以及出血等因素可使肾位置变深,结构不清,超声扫查有一定困难,要调整超声分辨率和增益,多切面多角度扫查,注意结石与气体、黏膜下钙化斑、血块的鉴别。

在超声动态监视下,可见穿刺针沿穿刺线进入肾盏,拔出针芯见有尿液或注入肾盂的生理盐水流出,说明穿刺成功。本组病例中,31 例第 1 针穿刺建立通道失败,第 2 次进针建立通道成功。究其原因,可能与以下因素有关:①通道扩张过程中偏离原来方向;②穿刺针接触结石,导致结石堵塞穿刺针;③肾积水本身不明显或无积水,输尿管内又合并结石,输尿管导管未能通过结石或输尿管导管不能向肾盂内灌注生理盐水,穿刺即使到位,穿刺针也无尿液流出。必要时要等待,观察仍无尿液流出,可应用注射器回抽、微调穿刺深度,直至见到清

(下转第 539 页)

用等于或大于靶动脉内径,但不超过20%,以避免弹簧圈释放不完全影响栓塞效果^[5]。

同时肾动脉栓塞治疗要避免误栓和过度栓塞^[6]。肾脏是终末供血器官,侧支循环较少,不论使用哪种栓塞剂都不可避免造成肾组织损害。而误栓和过度栓塞都使肾组织受损面积进一步增大。避免方法是尽量采取超选择性插管,栓塞接近出血部位血管的终末支,少量多次慢慢注入栓塞剂,其间不断造影复查,了解栓塞情况,适可而止。

肾动脉栓塞术后主要并发症有栓塞综合征、术后再出血、肾性高血压和梗死等^[5]。栓塞综合征主要表现为发热、恶心、呕吐和腰痛。症状与栓塞范围和程度成正比例。本组2例术后单纯出现发热,3例术后同时出现发热和腰痛。术后再出血多见于术后1周,本组5例术后再出血患者平均术后出血时间为术后第5天,考虑与活动或血栓融解再通有关。3例前后两次肾动脉造影显示为同一部位血管出血,不排除其与术后栓塞剂吸收后血栓融解血管再通有关。需要注意的是肾动脉栓塞术可于其他器官组织引起异位栓塞。HOM等^[6]报道少数患者因为栓塞剂进入其他器官,引起了相应器官组织(肠、脑、肺、脊髓、下肢等)梗死。本组中1例患者术后第2天突然死亡,因未作尸检,死亡具体原因未明,但怀疑与肺动脉栓塞有关。

总之,MPCNL术后严重出血与手术引起的肾段、叶间和弓状动脉等小动脉损伤有关。超选择性肾动脉栓塞治疗MPCNL术后严重出血效果确切,安全性高,重复性强,并发症少,值得推广。

参考文献

- [1] PREMINGER G M, ASSIMOS D G, LINGEMAN J E, et al. Chapter 1: AUA guideline on management of staghorn calculi: diagnosis and treatment recommendations[J]. J Urol, 2005, 173: 1991-2000.
- [2] STOLLER M L, WOLF J S JR, ST LEZIN M A. Estimated blood loss and transfusion rates associated with percutaneous nephrolithotomy [J]. J Urol, 1994, 152: 1977-1981.
- [3] KESSARIS D N, BELLMAN G C, PARDALIDIS N P, et al. Management of hemorrhage after percutaneous renal surgery[J]. J Urol, 1995, 153: 604-608.
- [4] RANA A M, ZAIDI Z, EL-KHALID S. Single-center review of fluoroscopy-guided surgeons[J]. J Endourol, 2007, 21: 688-691.
- [5] MONTGOMERY R C, RICHARDSO J D, HARTY J I. Posttraumatic renovascular hypertension after occult renal injury[J]. J Trauma, 1998, 45: 106-110.
- [6] HOM D, EILEY D, LUMERMAN J H, et al. Complete renal embolization as an alternative to nephrectomy[J]. J Urol, 1999, 161: 24-27.

(收稿日期:2011-03-01)

(上接第536页)

晰液体。如仍无尿液流出,再考虑重新穿刺建立通道。

综上所述,超声在定位建立经皮肾通道具有定位准确、成功率高的优点,术中可指导寻找剩余结石,并帮助术中决定是否结束手术、再次寻找结石或建立通道,但需掌握一定的操作技巧。

参考文献

- [1] 梅骅,陈凌武,高新,等主编.泌尿外科手术学[M].第3版.北京:人民卫生出版社,2008:810-813.
- [2] BASIRI A, ZIAEE A M, KIANIAN H R, et al. Ultrasonographic versus fluoroscopic access for percutaneous nephrolithotomy a randomized clinical trial[J]. J Endourology, 2008, 22: 281-284.
- [3] 夏术阶.超声引导微创经皮肾镜取石术的临床应用

[J]. 中华泌尿外科杂志, 2008, 29(10):661-662.

- [4] 张刚,张慕淳,孔祥波,等.超声引导经11肋间标准经皮肾镜取石术的临床应用[J]. 中国老年学杂志, 2011, 31(9):1641-1642.
- [5] 林建军,廖志武,万良,等.超声引导经皮肾穿刺逆向追踪法治疗复杂性肾结石的临床应用[J]. 临床泌尿外科杂志, 2008, 23(2):97-99.
- [6] 王建松,齐范,陈合群,等.超声引导下多通道经皮肾镜治疗肾鹿角形结石[J]. 临床泌尿外科杂志, 2009, 10:757-759.
- [7] 杨文增,师晓强,王全胜,等.经皮微通道输尿管镜碎石治疗508例上尿路结石患者临床分析[J]. 现代泌尿外科杂志, 2009, 14(3):187-188.

(收稿日期:2011-11-27)